

# SATURS

|   |     |   |     |
|---|-----|---|-----|
| I. ATOMA UZBŪVE .....   | 5   | V. ĶĪMISKAIS LĪDZSVARS .....  | 128 |
| I.1. Atoma kodola uzbūve .....  | 5   | V.1. Reakciju ātrumi līdzsvara stāvoklī .....                       | 128 |
| I.2. Atoma elektronapvalka uzbūve .....   | 8   | V.2. Dažādu faktoru ietekme uz ķīmisko<br>līdzsvaru .....           | 130 |
| I.2.1. Kvantu skaitļi .....   | 9   | V.3. Līdzsvara konstante .....                                      | 133 |
| I.2.2. Orbitāļu aizpildīšanās ar elektroniem .....                              | 13  | V.4. Heterogēni līdzsvāri .....                                     | 135 |
| I.2.3. Atomu elektronu konfigurācijas .....                                     | 16  | V.5. Disociācijas līdzsvars .....                                   | 138 |
| I.3. Atoma izmēru un tā jonizācijas īpašību<br>maiņa periodiskajā sistēmā ..... | 20  | V.5.1. Disociācija no termodinamikas viedokļa ..                    | 138 |
| II. ĶĪMISKĀ SAITE UN MOLEKULU UZBŪVE .....                                      | 27  | V.5.2. Vājo elektrolītu disociācija .....                           | 140 |
| II.1. Jonu saite un jonu savienojumu īpašības .....                             | 27  | V.5.3. Stiprie elektrolīti .....                                    | 142 |
| II.2. Kovalentā saite .....   | 31  | VI. ŠĶĪDUMU KOLIGATĪVĀS ĪPAŠĪBAS .....                              | 145 |
| II.2.1. Ķīmiskā elementa kovalence (vērtība) .....                              | 36  | VI.1. Tvaika spiediens virs šķīdinātāja<br>un šķīduma .....         | 147 |
| II.2.2. Kovalentās saites veidošanās mehānismi ..                               | 37  | VI.2. Šķīduma sasalšanas un viršanas<br>temperatūra .....           | 149 |
| II.2.3. Elementu veidoto kovalento saišu skaits ..                              | 39  | VI.3. Osmoze un osmotiskais spiediens .....                         | 154 |
| II.2.4. Kovalentās saites telpiskais virziens .....                             | 47  | VI.4. Osmotiskā spiediena bioloģiskā loma .....                     | 158 |
| II.2.5. Molekulu telpiskā uzbūve .....  | 50  | VII. SKĀBES UN BĀZES .....  | 162 |
| II.2.6. Delokalizētā saite .....  | 61  | VII.1. Ūdeņraža eksponents pH .....                                 | 162 |
| II.2.7. Saišu polaritāte un molekulu polaritāte .....                           | 63  | VII.2. Skābju un bāzu protolītiskā teorija .....                    | 167 |
| II.2.8. Reālo ķīmisko saišu raksturs .....                                      | 68  | VII.2.1. Skābes un bāzes jēdziens.<br>Protolītiskais pāris .....    | 167 |
| II.3. Starpmolekulārā iedarbība .....   | 69  | VII.2.2. Protolītiskās reakcijas .....                              | 171 |
| II.3.1. Ūdeņraža saite .....  | 70  | VII.2.3. Skābes un bāzes ūdens šķīdumos .....                       | 172 |
| II.3.2. Van der Vālsa spēki .....   | 72  | VII.2.4. Šķīdinātāja ietekme uz skābju un<br>bāzu stiprumu .....    | 173 |
| III. ĶĪMISKĀ TERMODINAMIKA .....  | 75  | VII.2.5. Ieskats Lūisa skābju un bāzu teorijā .....                 | 175 |
| III.1. Pamatjēdzieni. Pirmais termodinamikas<br>likums .....                    | 75  | VII.3. pH indikatori .....  | 176 |
| III.1.1. Reakcijas siltumefekta atrašana .....                                  | 78  | VII.4. Sāļu hidrolīze .....   | 178 |
| III.2. Otrais termodinamikas likums .....                                       | 81  | VII.5. Bufersķīdumi .....   | 181 |
| III.3. Ieskats dzīvo sistēmu termodinamikā .....                                | 88  | VII.5.1. Bufersistēmu sastāvs un darbība .....                      | 182 |
| IV. ĶĪMISKĀ KINĒTIKA .....  | 93  | VII.5.2. Bufersķīdumu pH aprēķināšana .....                         | 184 |
| IV.1. Reakcijas ātrums .....  | 93  | VII.5.3. Buferkapacitātes atkarība no<br>bufersķīduma sastāva ..... | 189 |
| IV.1.1. Reakcijas ātrumu ietekmējošie faktori .....                             | 94  | VII.5.4. Aprēķinu piemēri par bufersķīdumiem ..                     | 191 |
| IV.2. Aktivācijas teorija .....   | 98  | VII.5.5. Bioloģiskās bufersistēmas .....                            | 193 |
| IV.2.1. Reakcijas enerģētiskā diagramma .....                                   | 99  | VIII. KOMPLEKSIE SAVIENOJUMI .....                                  | 200 |
| IV.2.2. Arrēniusa vienādojums .....   | 103 | VIII.1. Komplekso savienojumu uzbūve .....                          | 200 |
| IV.3. Reakcijas mehānisms .....   | 104 | VIII.2. Komplekso savienojumu veidošanās<br>reakcijas .....         | 210 |
| IV.3.1. Reakcijas pakāpe .....  | 104 | VIII.3. Komplekso savienojumu nosaukumi .....                       | 212 |
| IV.3.2. Reakciju iedalījums pēc to mehānisma ..                                 | 108 |   |     |
| IV.4. Katalīze .....  | 113 |   |     |
| IV.4.1. Homogēnā katalīze .....   | 114 |   |     |
| IV.4.2. Heterogēnā katalīze .....   | 116 |   |     |
| IV.4.3. Fermentatīvā katalīze .....   | 118 |   |     |

|   |     |  |     |
|---|-----|--|-----|
| VIII.4. Komplekso savienojumu stabilitāte un noārdīšana.....                      | 214 | X.2.1. Adsorbcija robežvirsmā šķidrums – gāze .....                    | 281 |
| VIII.4.1. Kompleksā jona līdzsvars ar brīviem ligandiem un kompleksveidotāju..... | 215 | X.2.2. Adsorbcija robežvirsmā šķidrums – šķidrums .....                | 286 |
| VIII.4.2. Kompleksveidotāja un ligandu koncentrācijas atrašana .....              | 217 | X.2.3. Adsorbcija uz cietu vielu virsmas .....                         | 287 |
| VIII.4.3. Komplekso jonu noārdīšana .....   | 219 | X.3. Jonu adsorbcija .....   | 293 |
| VIII.5. Komplekso savienojumu galvenās klases .....                               | 223 | X.4. Hromatogrāfija .....  | 297 |
| VIII.6. Cikliskie kompleksie savienojumi .....                                    | 226 | XI. DISPERSĀS SISTĒMAS.....  | 303 |
| IX. ELEKTROĶĪMISKIE PROCESI UN REDOKSPROCESI .....                                | 231 | XI.1. Rupji dispersās sistēmas .....                                   | 304 |
| IX.1. Elektrodi un to potenciāls.....   | 231 | XI.2. Liofobie soli .....  | 307 |
| IX.1.1. Pirmā veida elektrods.....  | 233 | XI.2.1. Solu veidošanās jonoselektīvās adsorbcijas rezultātā .....     | 307 |
| IX.1.2. Otrā veida elektrods .....  | 236 | XI.2.2. Liofobo solu iegūšana .....                                    | 310 |
| IX.1.3. Membrānas potenciāls. Stikla elektrods .....                              | 238 | XI.2.3. Koloidālo šķīdumu attīrīšana .....                             | 315 |
| IX.1.4. Redokselektrods un redokspotenciāls .....                                 | 242 | XI.2.4. Liofobo solu stabilitāte un koagulācija.....                   | 316 |
| IX.2. Oksidēšanās–reducēšanās reakcijas .....                                     | 245 | XI.2.5. Potenciāli uz koloīdējumu virsmas.....                         | 318 |
| IX.2.1. Oksidēšanās–reducēšanās reakciju virziens.....                            | 247 | XI.2.6. Solu koagulācija ar elektrolītiem .....                        | 320 |
| IX.2.2. Svarīgākie oksidētāji .....   | 248 | XI.2.7. Elektrokinētiskās parādības solos.....                         | 322 |
| IX.2.3. Svarīgākie reducētāji.....  | 252 | XI.2.8. Solu optiskās īpašības .....                                   | 327 |
| IX.2.4. Vielas, kas spēj reaģēt gan kā oksidētāji, gan kā reducētāji .....        | 254 | XI.3. Lielmolekulāro vielu šķīdumi .....                               | 330 |
| IX.2.5. Oksidēšanās–reducēšanās reakciju vienādojumu sastādīšana.....             | 255 | XI.3.1. Vispārīgas ziņas.....  | 330 |
| IX.3. Elektrolize.....  | 262 | XI.3.2. Olbaltumvielu uzbūve.....                                      | 333 |
| IX.3.1. Kausējumu elektrolize .....   | 263 | XI.3.3. LMV šķīdumi salīdzinājumā ar īstajiem šķīdumiem un soliēm..... | 335 |
| IX.3.2. Šķīdumu elektrolize.....  | 264 | XI.3.4. LMV šķīdumu īpašības .....                                     | 336 |
| IX.3.3. Elektrolizē izdalītā vielas daudzuma aprēķināšana. Faradeja likumi .....  | 269 | XI.3.5. Asins olbaltumvielu osmotiskā spiediena bioloģiskā loma.....   | 348 |
| IX.3.4. Elektrolizes izmantošana praksē.....                                      | 269 | XI.3.6. Donana membrānas līdzsvars.....                                | 350 |
| IX.4. Šķīdumu elektrovadītspēja .....   | 270 | XII. PĒTĪŠANAS UN ANALĪZES INSTRUMENTĀLĀS METODES .....                | 356 |
| X. VIRSMAS PARĀDĪBAS.....   | 279 | XII.1. Optiskās metodes.....   | 356 |
| X.1. Sorbcijas procesi .....  | 279 | XII.2. Instrumentālās titrēšanas metodes .....                         | 362 |
| X.2. Molekulārā adsorbcija .....  | 280 | XII.2.1. Potenciometriskā titrēšana .....                              | 363 |
|   |     | XII.2.2. Konduktometriskā titrēšana .....                              | 369 |
|   |     | FIZIKĀLĶĪMISKO LIELUMU TABULAS .....                                   | 373 |
|   |     | ALFABĒTISKAIS RĀDĪTĀJS.....  | 378 |

## GRĀMATĀ IZMANTOTIE PAPILDU APZĪMĒJUMI

- Krāsains fons iezīmē jautājumus un uzdevumus.
- Pelēka svītra gar lappuses malu iezīmē tās nodaļas, kuru apjoms pārsniedz vidusskolas profilkursa robežas. Ar pelēko svītru gar malu iezīmētais teksts galvenokārt ir ieteicams skolotājiem un augstskolu studentiem, taču tas noderēs arī vidusskolas profilkursa padziļinātai apguvei.
- Kursīvā uz lappušu malām sniegtas svarīgākās atziņas un secinājumi. Piezīmes uz lappušu malām palīdzēs ātrāk orientēties tekstā, kā arī patstāvīgi pārliecināties par tēmu apguvi.
- Daļa jautājumu un uzdevumu ir iezīmēti ar zvaigznīti. Tie attiecas uz izklāstu, kura apjoms pārsniedz vidusskolas profilkursa robežas.